

# MANUAL DE INSTRUÇÕES



## TS 9600 - RMX IP REMUX ISDB-T

## Notas

Tecsys do Brasil e 'TS9600-RMX IP' são marcas registradas no Brasil pela Tecsys do Brasil. Todas as outras marcas comerciais e/ou marcas de produtos mencionadas neste documento pertencem a seus respectivos proprietários e/ou fabricantes.

A Tecsys do Brasil reserva o direito de promover alterações em seu conteúdo e forma, visando melhoria contínua das informações e orientações nele apresentadas sem aviso prévio. Este documento é destinado única e exclusivamente para consulta do usuário do equipamento e não pode ser reproduzido e/ou distribuído através de qualquer meio sem o consentimento expresso, por escrito, da Tecsys do Brasil.

Versões atualizadas deste manual podem ser obtidas para download em nosso site:

[www.tecsysbrasil.com.br](http://www.tecsysbrasil.com.br)

## Histórico de Publicações

REVISÃO: 001	
Descrição	
Publicação da primeira edição.	
Data	Junho/2018

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>06</b>
	1.1 Apresentação	06
<b>2</b>	<b>Sobre Este Manual</b>	<b>06</b>
<b>3</b>	<b>Instruções De Segurança</b>	<b>06</b>
<b>4</b>	<b>Instruções De Instalação</b>	<b>07</b>
	4.1 Fixação	07
	4.2 Ventilação	07
	4.3 Proteção Contra Umidade	07
	4.4 Instalações De Cabos	07
<b>5</b>	<b>Componentes</b>	<b>08</b>
<b>6</b>	<b>Funcionalidades</b>	<b>09</b>
	6.1 Configuration (Configurações Gerais)	09
	6.2 SFN (Single Frequency Network)	09
	6.3 EPG (Electronic Program Guide)	10
	6.4 TOT (Time Offset Table)	11
	6.5 Network Settings	12
	6.5.1 Local Interface	12
	6.5.2 IP Inputs	13
	6.5.3 IP Outputs	13
	6.6 System Settings	14
	6.6.1 Settings	14
	6.6.2 Save / Load Config	15
	6.6.2.1 Download Configuration	15
	6.6.2.2 Upload Configuration	15
	6.6.3 Firmware Update	15
	6.6.4 System Information	16
<b>7</b>	<b>Especificações Técnicas</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Garantia</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Assistência Técnica</b>	<b>19</b>

# Tabelas

Tabela 1: Especificações Técnicas do Produto \_\_\_\_\_ 17

# Figuras

<b>Figura 1: Painel Frontal</b>	<b>08</b>
<b>Figura 2: Painel Traseiro</b>	<b>08</b>
<b>Figura 3: SFN Parameters Menu</b>	<b>10</b>
<b>Figura 4: EPG Menu</b>	<b>10</b>
<b>Figura 5: TOT Menu</b>	<b>11</b>
<b>Figura 7: Local Network Interface Menu</b>	<b>12</b>
<b>Figura 8: IP Inputs Menu</b>	<b>13</b>
<b>Figura 9: IP Outputs Menu</b>	<b>14</b>
<b>Figura 10: Settings Menu</b>	<b>14</b>
<b>Figura 11: Save/Load Config Menu</b>	<b>15</b>
<b>Figura 12: Firmware Update Menu</b>	<b>16</b>
<b>Figura 13: System Information Menu</b>	<b>16</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1. Apresentação

O 'TS9600-RMX IP' é um remultiplexador ISDB-Tb capaz de gerar um BTS (Broadcast Transport Stream) através da combinação de até 16 (8 ASI / 8 IP) fluxos TS (Transport Stream) de entrada, sejam eles serviços de alta definição (HD), definição standard (SD) ou móvel (1-Seg). É capaz de gerar tabelas SI/PSI essenciais ao sistema como: PAT, PMT, NIT, BIT e SDT; possui servidor de EPG (Electronic Program Guide – Guia Eletrônico de Programação) e Carrossel de Objetos (DSM-CC) integrados; possibilita a configuração e gerência de redes SFN (Single Frequency Network) e controla os parâmetros de transmissão (TMCC). Além disso, o fluxo de saída pode ser alternado entre BTS e BTS Comprimido devido à existência de um sistema de compressão integrado ao equipamento, o qual envia os dados em pacotes de 188 bytes e proporciona uma menor taxa de transmissão.

O TS9600-RMX IP é aderente as normas brasileiras, sendo desenvolvido em hardware dedicado (FPGA) e todas as suas configurações são realizadas no equipamento através de uma interface web amigável ao usuário.

## 2 SOBRE ESTE MANUAL

Este manual fornece instruções e informações para a instalação e funcionamento do 'TS9600-RMX IP'. Ele deve ser mantido em um local seguro para referência durante a vida do equipamento. Cópias deste manual podem ser obtidas no endereço [www.tecsysbrasil.com.br](http://www.tecsysbrasil.com.br).

## 3 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Leia atentamente este manual antes de instalar e operar o equipamento. Preste atenção às regras de segurança para aparelhos elétricos.

- **NUNCA** remova a tampa do seu equipamento. Isto deve ser feito somente por um técnico especializado.
- **NÃO** coloque objetos pesados sobre o produto.
- **NÃO** coloque o equipamento sobre qualquer outra unidade geradora de calor.
- **NÃO** use água para limpeza do produto. Isto pode causar danos ao produto ou causar choque elétrico.
- **NÃO** utilize o produto em lugares úmidos.
- O fio terra **DEVERÁ** estar conectado. Caso contrário, pode ocorrer perigo de choque elétrico causado pela fuga de energia.
- **NUNCA** adultere qualquer componente do interior do equipamento. Além de colocar em risco a sua saúde, você poderá causar danos ao equipamento e conseqüentemente perder a garantia.



**Atenção!**  
Não abra, risco de choque elétrico



Este símbolo é advertência do uso de alta voltagem, com risco de sofrer descarga elétricas.



Este símbolo indica informações importantes que você deve saber

## 4 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

### 4.1 FIXAÇÃO

O 'TS9600-RMX IP' foi projetado para uso fixo e fornecido com suportes de fixação adequado para um rack padrão de 19". As prateleiras de apoio devem ser firmes e seguras, pois são utilizadas para reduzir o peso sobre os colchetes. Além disso o equipamento deve ficar em um local com fluxo de ar livre adequado.

### 4.2 VENTILAÇÃO

Possui aberturas laterais para circulação do ar e uma unidade de refrigeração ativa (Cooler) arrastando o ar de dentro para fora, assegurando o funcionamento viável do produto e protegendo-o contra superaquecimento. Nem as aberturas nem o ventilador devem ser bloqueados ou cobertos.

Este equipamento nunca deve ser colocado próximo ou sobre um aquecedor ou qualquer outra fonte de calor. Deixe pelo menos 40 milímetros de ar livre em cada lado do equipamento para garantir o resfriamento adequado.

### 4.3 PROTEÇÃO CONTRA UMIDADE

Não instale este equipamento em áreas de alta umidade ou onde exista perigo de entrada de água.

### 4.4 INSTALAÇÕES DE CABOS

- Os cabos de alimentação de energia devem ser posicionados de modo que não possam ser pisados ou esmagados por elementos colocados sobre ou contra eles.
- Nunca desconecte o cabo de força puxando pelo cabo. Faça-o sempre pelo plugue.
- Não passar cabos de alimentação AC no duto que leva o sinal.
- Não mover ou instalar o equipamento, enquanto ele ainda estiver ligado à corrente elétrica.

## 5 COMPONENTES

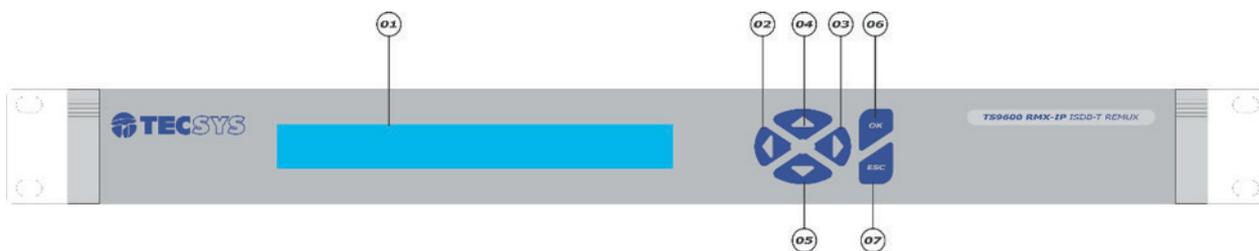


Figura 1: Painel Frontal

- |    |                    |    |              |
|----|--------------------|----|--------------|
| 1. | Display LCD (2x40) | 5. | Tecla 'Down' |
| 2. | Tecla 'Left'       | 6. | Tecla 'Ok'   |
| 3. | Tecla 'Right'      | 7. | Tecla 'Esc'  |
| 4. | Tecla 'Up'         |    |              |

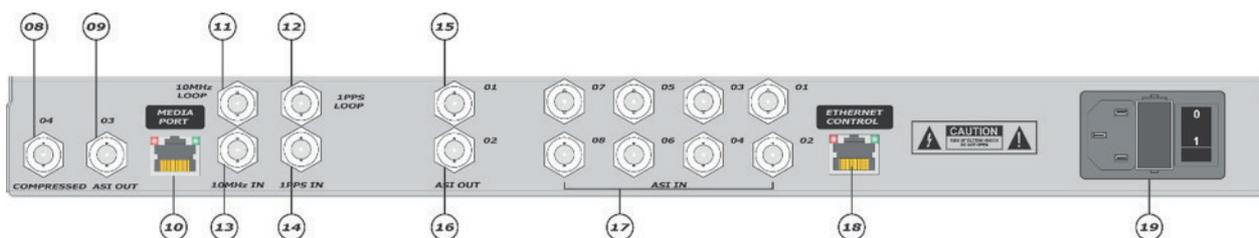


Figura 2: Painel Traseiro

- |     |                      |     |                  |
|-----|----------------------|-----|------------------|
| 8.  | Compressed           | 16. | Asi Out 02 (bts) |
| 9.  | Asi Out (Compressed) | 17. | Asi In           |
| 10. | Media Port           | 18. | Ethernet         |
| 11. | 10mhz Loop           | 19. | Ac Power         |
| 12. | 1pps Loop            |     |                  |
| 13. | 10mhz In             |     |                  |
| 14. | 1pps In              |     |                  |
| 15. | Asi Out 01(bts)      |     |                  |

## 6. FUNCIONALIDADES

A interface gráfica do TS9600-RMX IP apresenta um menu com as oito principais funcionalidades do sistema, sendo: CONFIGURATION, SFN, EPG, TOT, STATUS, NETWORK SETTINGS e SYSTEM SETTINGS.

O equipamento é pré-configurado de fábrica com o endereço IP (IP Address) 192.168.0.200 e máscara de rede (Netmask) 255.255.255.0. Para poder acessar o equipamento através da rede, o computador remoto deve estar configurado com um endereço IP e uma máscara de rede na mesma classe, ou seja, deve ter um endereço IP 192.168.0.X e máscara de rede 255.255.255.0.

Antes de iniciar, verifique se o equipamento está conectado à rede. No PC abra o Browser – Navegador de Internet (Google Chrome® ou Mozilla Firefox®) e na barra de endereços digite `http://192.168.0.200` seguido da tecla ENTER – isto permitirá acessar a página de configurações.

É importante destacar que os submenus SFN, EPG e TOT são dependentes da habilitação de arquivos de licença, sejam eles solicitados no momento da aquisição do produto ou posteriormente mediante necessidade do cliente. Sendo assim, caso nenhuma licença seja adquirida, apenas as opções CONFIGURATION, STATUS, NETWORK SETTINGS e SYSTEM SETTINGS estarão disponíveis para configuração do equipamento.

### 6.1 CONFIGURATION (CONFIGURAÇÕES GERAIS)

Através do menu CONFIGURATION o equipamento permite controlar os parâmetros de transmissão (TMCC) como: número de segmentos, taxa de codificação, esquema de modulação e entrelaçador temporal das camadas hierárquicas, bem como o intervalo de guarda, modo de operação e habilitação de recepção parcial (one-seg) do sinal a ser transmitido. Também podem ser configurados os principais parâmetros da tabela NIT (Network Information Table) e criados serviços para recepção full-seg e one-seg. Por fim, através do submenu PID MAPPING é possível filtrar e remapear os PID's que deverão constar no fluxo BTS de saída.

### 6.2 SFN (SINGLE FREQUENCY NETWORK)

Através do menu SFN é possível inserir parâmetros para a configuração e gerência de redes SFN, gerando informações necessárias para o controle de cada transmissor pertencente a rede. Sendo assim, pode-se controlar o máximo delay, time offset, polaridade, tipo de delay (estático ou dinâmico) de até 29 transmissores.

Para que a operação em modo SFN funcione corretamente é necessário que o TS9600-RMX IP seja alimentado com referências externas de 10MHz e 1PPS sincronizadas com GPS. Neste caso, uma sinalização no painel frontal indica o reconhecimento ou não destes sinais pelo equipamento.



Figura 3: SFN Parameters Menu

NOTA: *Este menu está disponível apenas mediante habilitação de licença "SFN ADAPTER"*

### 6.3 EPG (ELECTRONIC PROGRAM GUIDE)

O TS9600-RMX IP possui um servidor interno de EPG capaz de transmitir informações referentes aos programas cadastrados. Estas informações podem ser carregadas no equipamento utilizando arquivos no formato XMLTV (<http://wiki.xmltv.org/index.php/XMLTVFormat>) e através dos protocolos HTTP e FTP. Ao se utilizar o protocolo HTTP, o envio do arquivo é feito diretamente através da interface web, sendo verificado a extensão (xml) e a conformidade com o padrão XMLTV. No caso do protocolo FTP, deve-se utilizar um programa capaz de se conectar ao TS9600-RMX IP sob este protocolo (Ex.: FileZilla Client) e copiar os arquivos para a pasta xmltv dentro do equipamento, seguindo a seguinte nomenclatura: 'xmltv.service\_id.xml', onde 'service\_id' deve corresponder ao número do programa no qual se deseja carregar e/ou atualizar os dados do guia eletrônico de programação.

Por fim, vale ressaltar que os arquivos carregados através do protocolo FTP são verificados em intervalos de 30 minutos e, caso contenham informações divergentes das contidas no equipamento, o processo de atualização das tabelas é iniciado.

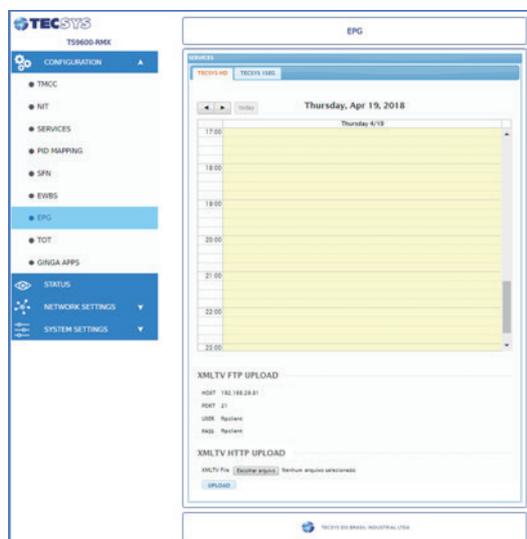


Figura 4: EPG Menu

NOTA: *Este menu está disponível apenas mediante habilitação de licença "EPG SERVER"*

## 6.4 TOT (TIME OFFSET TABLE)

Neste menu pode-se configurar o horário do equipamento (o qual deve obedecer ao fuso horário UTC-3 independente da região de instalação), bem como os parâmetros de localização (region\_id) e referentes à utilização do horário de verão (neste caso, deve-se acertar apenas as datas de início e término).

The screenshot shows the configuration interface for the TS9600-RMX device. On the left is a sidebar with a 'CONFIGURATION' menu where 'TOT' is selected. The main panel is titled 'TOT' and contains the following fields:

- CURRENT DATE AND TIME (UTC-3): 19/04/2018 - 18:12:49
- COUNTRY CODE: BRA
- REGION ID: 3
- LOCAL TIME OFFSET: 0
- POLARITY: POSITIVE
- DAYLIGHT SAVING TIME START: 01/01/2000
- DAYLIGHT SAVING TIME END: 01/01/2000
- DST TIME OFFSET: 1

An 'Apply' button is located at the bottom of the configuration area.

Figura 5: TOT Menu

NOTA: *Este menu está disponível apenas mediante habilitação de licença "EPG SERVER"*

## 6.5 NETWORK SETTINGS

### 6.5.1 LOCAL INTERFACE

Para alterar o endereço IP padrão do equipamento, deve-se seguir os seguintes passos:

- No menu principal, selecione NETWORK SETTINGS e em seguida LOCAL IINTERFACE;
- Configure os campos Control IP Address / Netmask / Gateway de sua rede;
- Nesse submenu, configure também os campos de Interface de Media, como número de pacotes e TTL;
- Após configurado, clique no botão apply para que todos os parâmetros digitados sejam armazenados dentro do sistema;
- Desligue o equipamento e ligue novamente;
- Abra o browser (navegador de internet), mas agora na barra de endereços digite o novo IP cadastrado seguido da tecla ENTER.

The screenshot shows the web interface for the TECSYS TS9600-RMX. On the left is a navigation menu with the following items: CONFIGURATION, STATUS, NETWORK SETTINGS (expanded), LOCAL INTERFACE (selected), IP INPUTS, IP OUTPUTS, and SYSTEM SETTINGS. The main content area is titled 'LOCAL NETWORK INTERFACE' and contains the following configuration fields:

CONTROL IP ADDRESS	192.168.29.81
MEDIA IP ADDRESS	192.168.0.81
NETMASK	255.255.255.0
GATEWAY	192.168.29.1
MEDIA RTP MODE	<input checked="" type="checkbox"/>
NUMBER OF TS PACKAGES	7
TTL	128

At the bottom of the configuration area is an 'Apply' button with a checkmark icon. The footer of the page reads 'TECSYS DO BRASIL INDUSTRIAL LTDA'.

Figura 7: Local Network Interface Menu

## 6.5.2 IP INPUTS

Para configurar as entradas IP, seguir os seguintes passos:

- No menu principal, selecione NETWORK SETTINGS e em seguida IP INPUTS;
- Configure os campos INPUT 1, INPUT 2, INPUT 3, INPUT 4, INPUT 5, INPUT 6, INPUT 7 e INPUT 8, selecionando Enable para habilitar as entradas, e em seguida, configure os campos SOURCE IP ADDRESS e INPUT PORT de cada entrada;
- Após configurado, clique no botão apply para que todos os parâmetros digitados sejam armazenados dentro do sistema.

Figura 8: IP Inputs Menu

## 6.5.3 IP OUTPUTS

Para configurar as entradas IP, seguir os seguintes passos:

- No menu principal, selecione NETWORK SETTINGS e em seguida IP OUTPUTS;
- Configure os campos OUTPUT BTS; OUTPUT BTS COMPRESSED – OPEN e OUTPUT BTS COMPRESSED – TECSYS, selecionando Enable para habilitar as saídas, e em seguida, configure os campos DEST IP ADDRESS, MAC ADDRESS e OUTPUT PORT de cada saída;
- Após configurado, clique no botão APPLY para que todos os parâmetros digitados sejam armazenados dentro do sistema.

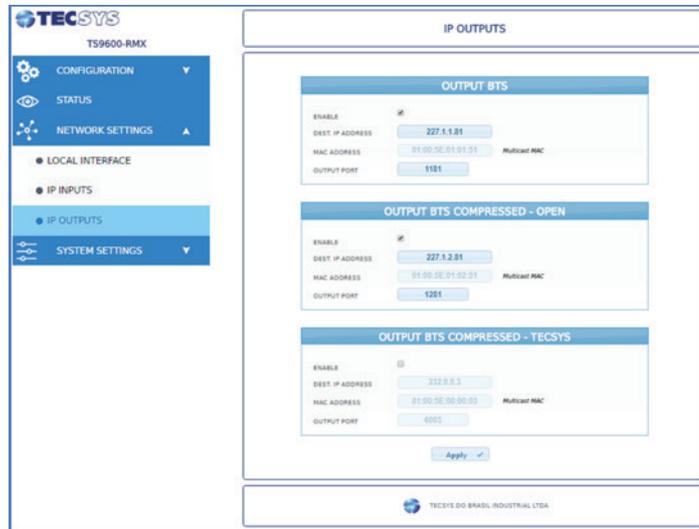


Figura 9: IP Outputs Menu

## 6.6 SYSTEM SETTINGS

### 6.6.1 SETTINGS

Neste submenu é possível alterar o modo de saída do equipamento, em ASI OUTPUT, como o modo BYTE ou PACKET. Após realizada a modificação, pressione o botão apply para que os parâmetros alterados sejam aplicados.

O tipo de saída de BTS Comprimido (OPEN ou TECSYS) também é selecionado através desse submenu. Caso o tipo selecionado seja BTS Comprimido - OPEN, pode-se determinar o valor do PID que transporta os pacotes nulos das camadas hierárquicas válidas e o PID da tabela IIP, assim como definir a taxa de saída. Após realizadas as modificações, pressione o botão apply para que os parâmetros alterados sejam aplicados.

Caso o tipo selecionado seja BTS Comprimido – TECSYS, pode-se definir o PID e taxa de saída. Após realizadas as modificações, pressione o botão apply para que os parâmetros alterados sejam aplicados.

INTERNAL GENERATORS – Caso ocorra erros na geração das tabelas do Carrossel de Objetos (DSM-CC) ou EPG, pressione o botão RESTART para retomar o funcionamento normal.



Figura 10: Settings Menu

## 6.6.2 SAVE / LOAD CONFIG

Este produto suporta o Download e o Upload de arquivos de configuração. Estes arquivos funcionam como “snapshots” da configuração atual e podem ser armazenados para uso posterior. Além disso, podem ser carregados no produto a qualquer momento e são aplicados instantaneamente, ou seja, não é necessário reiniciar o equipamento para que as novas informações tenham efeito.

### 6.6.2.1 DOWNLOAD CONFIGURATION

Através do botão DOWNLOAD é possível salvar as configurações atuais da unidade. Este arquivo pode ser utilizado a qualquer momento para restaurar o equipamento utilizando o Upload Configuration.

### 6.6.2.2 UPLOAD CONFIGURATION

Através do botão UPLOAD pode-se carregar um arquivo previamente salvo e restaurar/atualizar as configurações do equipamento. As novas informações são aplicadas instantaneamente.



Figura 11: Save/Load Config Menu

## 6.6.3 FIRMWARE UPDATE

### ATENÇÃO: PROCEDIMENTO DE RISCO

O TS9600-RMX IP oferece suporte de atualização da versão de firmware e inclusão de novas licenças através da interface web, utilizando o protocolo HTTP. Para executar a atualização de software, basta carregar o arquivo disponibilizado pela TECSYS com a extensão ‘tar.gz’ e clicar em SEND. Para adicionar uma nova licença no equipamento, basta selecionar o arquivo disponibilizado pela TECSYS com a extensão ‘bin’ e clicar em SEND. Após o término do processo, uma mensagem informando o resultado aparecerá na tela. Em ambas as operações é necessário que o equipamento seja reiniciado para que as alterações tenham efeito.



Figura 12: Firmware Update Menu

NOTA: *Para realizar a atualização de firmware ou inclusão de licença é recomendável a utilização de um “No-Break”, pois se houver variações de energia elétrica, o equipamento poderá sofrer consequências indesejáveis.*

### 6.6.4 SYSTEM INFORMATION

Nesta tela o usuário encontrará informações relevantes a respeito do seu equipamento, como: versões de software (Firmware/FPGA) e o estado (Habilitado/Desabilitado) das licenças disponíveis para este produto. Após cada atualização de Firmware ou inclusão de novas licenças esta tela é atualizada e deve ser verificada a fim de se garantir que as novas funcionalidades foram processadas e aplicadas corretamente.



Figura 13: System Information Menu

## 7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Para acessar este menu, clique na aba 'Sistema' e depois selecione o item 'Manutenção'.

**Tabela 1: Especificações Técnicas do Produto**

Multiplexador	
Multiplexação de até 16 (8 ASI / 8 IP) fluxos de transporte (HD, SD, 1Seg) de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 15603.	
Geração e Gerenciamento das tabelas SI: PAT, PMT, NIT, SDT, EIT, TOT, TDT, AIT, DSM-CC.	
Configuração do canal virtual, Service ID e Timezones.	
Interface amigável através da web server integrado ao equipamento.	
Remultiplexador	
Remultiplexação do fluxo TS conforme Norma Brasileira ABNT NBR 15603.	
Organização dos transportes em camadas hierárquicas A, B e C.	
Geração de informações TMCC (Transmission and Multiplexing Configuration Control).	
Geração do pacote IIP (ISDB-T Information Packet).	
Configuração de redes em SFN com até 29 IDs distintos.	
Servidor EPG	
Multiplexação e geração de EPG conforme Norma Brasileira ABNT NBR 15603.	
Geração de H-EIT (present/following, schedule) e L-EIT (present/following/after).	
Informações de data, horário, duração, título e descrição dos programas.	
Utilização de arquivos XMLTv.	
Atualização automática de tabelas EIT utilizando protocolo FTP.	
Carrossel Objetos	
Dados para interatividade conforme Norma Brasileira ABNT NBR 15606.	
Multiplexação e geração de tabelas DSM-CC e AIT.	
Suporte a aplicações GINGA-NCL e GINGA-J.	
Utilização de arquivos de interatividade no formato '.ZIP'.	
Configuração de taxa de bits (bitrate) de transmissão da aplicação.	
Permite configurar os PIDs das tabelas AIT e DSM-CC.	
Interface	
8x Entradas ASI:	DVB-ASI (EN50083-9) 188 bytes em conexão BNC 75Ω.
8x Entradas IP Gigabit:	RTP / UDP.
2 Saídas BTS:	DVB ASI (EN50083-9) 204 bytes em conexão BNC 75 Ohms.
2 Saídas BTS Comprimido:	Individualmente configuráveis entre Open Compressed e Tecsys Compressed.
3 Saídas IP Gigabit:	Habilitadas / Desabilitadas individualmente, configuráveis entre BTS, BTS Open Compressed e/ou BTS Tecsys Compressed.

1x Interface Ethernet:	IP/Ethernet (10/100 Base-T) para controle e supervisão do equipamento.
1x Entrada 1PPS:	Referência externa de 1PPS para sincronismo em redes SFN.
1x Entrada 10MHz:	Referência externa de clock de 10MHz para sincronismo em redes SFN.
Equipamento compatível com EWBS (Emergency Warning Broadcast System);	

## Gerais

Dimensões:	19" – 1RU
Tensão de Alimentação:	90 ~ 242 VAC (automático)
Consumo:	40 W (Máx.)

## 8. Garantia

A Tecsys garante este produto contra defeitos de fabricação pelo prazo de 90 dias, por força da lei, e 270 dias por cortesia, totalizando 1 (um) ano a contar da data de aquisição. Esta garantia não cobre defeitos por interferências externas, instalações inadequadas, adaptações não autorizadas, manuseio incorreto, danos por agentes da natureza, violação do lacre de garantia e reparos efetuados por empresas não credenciadas. Eventuais despesas de transporte ou visitas domiciliares são de responsabilidade exclusiva do proprietário. Confie sempre o produto às empresas credenciadas, tanto na instalação, como em possíveis reparos, se necessário.

Para a escolha de uma das nossas autorizadas, visite nosso site na Internet ou ligue para nosso Serviço de Atendimento ao Cliente.

<p><b>PRODUTO:</b></p> <input type="text"/> <p><b>N. SERIE/N. NF</b></p> <input type="text"/> <p><b>DATA DA COMPRA:</b></p> <input type="text"/>	<p>Assinatura e Carimbo do Revendedor</p> <input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>
--	---

## 9. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Para saber a Assistência Técnica mais próxima de sua região, consulte-nos através das seguintes formas:

Telefone: **(12) 3797-8800**

Website: [www.tecsysbrasil.com.br](http://www.tecsysbrasil.com.br)

E-mail: [suporte@tecsysbrasil.com.br](mailto:suporte@tecsysbrasil.com.br)